

**KINERJA *ROTARY DRYER* PADA PROSES PEMBUATAN *MOCAF*  
BERDASARKAN VARIASI WAKTU DAN LAJU PENGERINGAN.**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan  
pada Program Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Kimia Industri  
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**Vonnie Fani Dillah  
0615 4042 1616**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK KIMIA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**KINERJA *ROTARY DRYER* PADA PROSES PEMBUATAN *MOCAF***  
**BERDASARKAN VARIASI WAKTU DAN LAJU PENGERINGAN.**

Disusun Oleh :

Vonnie Fani Dillah  
0615 4042 1616

Menyetujui,  
Pembimbing I

Palembang, Agustus 2019  
Menyetujui,  
Pembimbing II

Dr.Ir. H. M Yerizam., M.T.  
NIDN. 0009076106

Anerasari M, B.Eng, M.Si.  
NIDN. 0031056604

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Adi Syakdani , S.T.,M.T.  
NIP. 196904111992031001

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
Di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Kimi Industri  
pada Tanggal 23 Juli 2019**

<b>Tim Penguji :</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. Ir. Erwana Dewi, M.Eng NIDN. 0015035810	( )
2. Ir. Muhammad Taufik, M.Si NIDN. 0020105807	( )
3. Ir. Fadarina, HC., M.T. NIDN. 0015035810	( )
4. Ir. Selastia Yuliaanti, M.Si NIDN. 0004076114	( )

Palembang, Juli 2019

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sarjana Terapan (DIV)  
Teknologi Kimia Industri

Ir. Fadarina HC., M.T.  
NIP. 195803151987032001

**ABSTRAK**  
**KINERJA *ROTARY DRYER* PADA PROSES PEMBUATAN *MOCAF***  
**BERDASARKAN VARIASI WAKTU DAN LAJU PENGERINGAN**

---

(Vonnie Fani Dillah, 2019, 42 halaman, 5 Tabel, 20 gambar, 4 lampiran)

Kinerja *Rotary dryer* pada Proses Pembuatan *Mocaf* Berdasarkan Variasi Waktu dan Laju Pengeringan bertujuan untuk menghasilkan ubi kayu bermutu dengan kadar air 12 %, oleh karena itu perumusan masalah difokuskan pada laju pengeringan yang tepat sehingga dihasilkan produk ubi kayu bermutu baik dengan kandungan air sesuai dengan SNI yaitu 12 %. Dapat diketahui tanaman ubi kayu merupakan komoditas sector perkebunan yang cukup strategis di Indonesia, namun metode penjemuran ubi kayu masih menggunakan sinar matahari karena memiliki biaya yang sangat murah sebab energi dari sinar matahari yang cukup tersedia. Metode penjemuran ini memiliki beberapa kekurangan, seperti tercemarnya bahan oleh kotoran-kotoran dari lingkungan sekitar, sangat tergantung pada cuaca, waktu proses pengeringan yang cukup lama, lahan tempat jemur yang luas serta terjadinya hujan yang mengakibatkan kadar air bahan menjadi tidak stabil. Dalam proses pengeringan ubi kayu dengan menggunakan *rotary dryer* terlebih dahulu ruang pengering dialiri udara panas dengan temperatur 60 °C kemudian ubi kayu dimasukkan pada bagian input, proses pengeringan berlangsung selama 210 menit dengan putaran silinder sebesar 3 rpm. Selama proses berlangsung dilakukan beberapa pengukuran parameter uji setiap interval waktu 60 menit diantaranya pengukuran temperatur bola basah dan temperatur bola kering, Laju udara, berat sampel dan % kadar air. Hasil pengukuran ini lah yang nantinya digunakan untuk menghitung laju pengeringan dan % kadar air. Dari hasil analisa diperoleh laju Pengeringan yang baik sebesar 2.488070 kg/jam m<sup>2</sup> dengan kadar air sesuai standar yaitu 12.5% pada waktu 210 menit.

**Kata kunci :** *Rotary Dryer*, Ubi Kayu, Laju Pengeringan

**ABSTRACT**  
**ROTARY DRYER PERFORMANCE IN MOCAF MAKING PROCESS BASED ON TIME  
AND DRYING RATE VARIATIONS**

---

*(Vonnice Fani Dillah, 2019, 42 pages, 5 tables, 20 pictures, 4 attachments)*

*The performance of Rotary dryer in the Mocaf Making Process Based on Time Variation and Drying Rate aims to produce quality cassava with a moisture content of 12%, therefore the formulation of the problem is focused on the right drying rate so as to produce good quality cassava products with water content in accordance with SNI namely 12%. It can be seen that cassava is a strategic commodity sector in Indonesia, but the cassava drying method still uses sunlight because it has a very low cost because sufficient energy from sunlight is available. This method of drying has several drawbacks, such as contamination of material by impurities from the surrounding environment, highly dependent on the weather, a long drying time, a large area of sun drying and the occurrence of rain that causes the material's water content to become unstable. In the process of drying cassava using a rotary dryer, the drying room is first flowed hot air with a temperature of 60 ° C then cassava is inserted at the input, the drying process lasts for 210 minutes with a cylinder rotation of 3 rpm. During the process several test parameters were measured at each time interval of 60 minutes including measurements of the temperature of the wet ball and the temperature of the dry ball, air rate, sample weight and % water content. The results of these measurements will be used to calculate the drying rate and % water content. From the analysis results obtained a good Drying rate of 2.488070 kg / hour m<sup>2</sup> with a water content according to the standard that is 12.5% at 210 minutes.*

*Keywords: Rotary Dryer, Cassava, Drying Rate*

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

"Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh"

Ku Persembahkan Kepada :

- ❖ Keluarga Tercinta terutama Ibu dan ayah yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta selalu memotivasi agar selalu menjadi seseorang yang bermanfaat dan pandai bersyukur untuk segala hal.
- ❖ Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan dan masukan.
- ❖ Anggota Kelas 8 KIA yang berjuang bersama-sama selama 4 tahun.
- ❖ Kelompok Pangan Khususnya MOCAF yang telah bersma-sama berjuaang untuk menyelesaikan penelitian.
- ❖ Teman-teman Angkatan 2 Teknologi Kimia Industri.
- ❖ Almamaterku.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat mengerjakan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **Kinerja Rotary Dryer Pada Proses Pembuatan Mocaf Berdasarkan Variasi Waktu dan Laju Pengeringan.** dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sarat mata kuliah Tugas Akhir Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-IV Teknologi Kimia Industri di Politeknik Negeri Sriwijaya serta disusun berdasarkan ilmu dan materi yang diperoleh dari hasil penelitian rancang bangun yang dilakukan pada bulan Februari 2019 – Juli 2019.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos RS, S.T., M.T selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Adi Syakdani, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia.
5. Ibu Ir. Fadarina HC., M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan D- IV Teknologi Kimia Industri.
6. Bapak Dr.Ir. H Muhammad Yerizam., M,T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah membantu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
7. Ibu Anerasari M, B.Eng, M.Si. selaku Pembimbing II Tugas Akhir yang telah membantu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
8. Seluruh dosen POLSRI jurusan Teknik Kimia yang telah memberikan ide yang bermanfaat.
9. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan yang besar dan senantiasa selalu mendoakan.
10. Teman- teman Teknologi Kimia Industri Angkatan II yang telah berjuang bersama selama 4 tahun.

11. Teman-teman seperjuangan Kelompok Pangan, Khususnya *MOCAF* yang telah bersama-sama menyelesaikan penelitian ini.
12. Semua orang yang telah membantu memberi ide dan saran dalam penulisan ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama Bapak/Ibu Dosen dan rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2019

Penulis,



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO. ....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Ubi Kayu.....	5
2.2 Tepung <i>Mocaf</i> .....	6
2.3 Pengeringan .....	7
2.3.1 Pengertian Pengeringan. ....	7
2.3.2 Mekanisme Pengeringan. ....	8
2.3.3 Laju Pengeringan. ....	9
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Proses Pengeringan.....	10
2.5 Tipe Alat Pengering .....	12
2.5.1 <i>Tray Dryer</i> .....	12
2.5.2 <i>Spray Dryer</i> .....	13
2.5.3 <i>Freeze Dryer</i> .....	14
2.5.4 Oven.....	14
2.5.5 <i>Conveyor Dryer</i> .....	15
2.5.6 <i>Rotary Dryer</i> .....	16
2.6 Perpindahan Massa .....	17
2.7 Perpindahan Panas .....	17
2.7.1 Perpindahan Panas Konduksi.....	17
2.7.2 Perpindahan Panas Konveksi.....	18
2.8 Uji Analisa.....	19
2.8.1 Kadar Air .....	19
2.8.2 <i>Moisture Ratio</i> (Rasio Kelembaban) .....	20

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Pendekatan Desain Fungsional .....	22
3.2 Pendekatan Desain Struktural .....	23
3.3 Pertimbangan Percobaan .....	26
3.3.1 Waktu dan Tempat .....	26
3.3.2 Perlakuan Statistik Sederhana .....	26
3.4 Data Pengamatan .....	26
3.5 Alat dan Bahan .....	27
3.5.1 Alat yang Digunakan .....	27
3.5.2 Bahan yang Digunakan .....	28
3.5.3 Blok Diagram Penelitian .....	28
3.6 Prosedur Percobaan .....	29
3.6.1 Persiapan Bahan Baku .....	29
3.6.2 Prosedur Pengeringan Ubi Kayu Menggunakan <i>Rotary dryer</i> ..	30
3.6.3 Analisa Kadar Air .....	30

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pengamatan .....	32
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian Alat .....	34
4.2.1 Pengaruh Temperatur Bola Basah dan Bola Kering Terhadap Laju Pengeringan. ....	34
4.2.2 Pengaruh Laju Pengeringan Terhadap Lama Waktu Pengeringan .....	36
4.2.3 Pengaruh Laju Pengeringan Terhadap Penurunan Kadar Air...	37
4.2.4 Pengaruh Koefisien Perpindahan Panas dengan Laju Pengeringan .....	38

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
-----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Ubi Kayu.....	5
2. Perbedaan Tepung <i>Mocaf</i> dan Tepung Terigu .....	7
3. Data Pengamatan Pengeringan Ubi Kayu dengan Alat <i>Rotary Dryer</i> .....	33
4. Data Hasil % Kadar Air Sisa Ubi Kayu .....	33
5. Data Hasil Laju Pengeringan .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Kadar Air Total dan Laju Pengeringan vs Waktu Pengeringan. ....	9
2. <i>Tray Dryer</i> .....	12
3. <i>SprayDryer</i> .....	14
4. <i>Freeze Dryer</i> .....	14
5. Oven .....	15
6. <i>Conveyor Dryer</i> .....	15
7. <i>Rotary Dryer</i> .....	16
8. Skema Perpindahan Panas Secara Konduksi .....	18
9. Skema Perpindahan Panas Secara Konveksi .....	18
10. Desain 3D <i>Rotary Dryer</i> .....	23
11. Desain 2d Silinder <i>Rotary Dryer</i> .....	24
12. Desain 3d <i>Rotary Dryer</i> Tampak Atas.....	24
13. Desain 3d <i>Rotary Dryer</i> Tampak Samping.....	25
14. Diagram Alir Proses Pengeringan.....	25
15. Diagram Alir Rancangan dan Pengujian Alat <i>Rotary Dryer</i> .....	28
16. Diagram Alir Pembuatan Tepung <i>Mocaf</i> .....	29
17. Pengaruh Laju Pengeringan, Terhadap Temperatur Bola Basah dan Temperatur Bola Kering. ....	35
18. Pengaruh Waktu Pengeringan, Terhadap Laju Pengeringan.....	36
19. Pengaruh Laju Pengeringan Terhadap Penurunan Kadar Air .....	37
20. Pengaruh Laju Pengeringan, Terhadap Koefisien Perpindahan Panas .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data – Data .....	43
2. Perhitungan .....	45
3. Foto - Foto.....	55
4. Surat - Surat .....	58